

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat analitik eksperimental dengan *post-test only control group design* karena penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan antar variabel dengan memberikan perlakuan terhadap sampel dan pengambilan data hanya dilakukan satu kali dan dilakukan di laboratorium.

4.1.1. Rancangan Acak Lengkap

Pada penelitian ini digunakan 5 taraf perlakuan. Sebagai perlakuan pada santan adalah frekuensi perebusan.

- a. Santan tanpa perebusan (0)
- b. Santan dengan direbus mendidih satu kali selama 5 menit (1)
- c. Santan dengan direbus mendidih dua kali selama 5 menit dengan jarak waktu antar perebusan 10 menit (2)
- d. Santan dengan direbus mendidih tiga kali selama 5 menit dengan jarak waktu antar perebusan 10 menit (3)
- e. Santan dengan direbus mendidih empat kali selama 5 menit dengan jarak waktu antar perebusan 10 menit (4)

(Dapat dilihat pada Lampiran 2)

4.2. Besar Sampel

Terdapat lima macam perlakuan termasuk kontrol dan setiap perlakuan akan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali, sehingga perhitungan sampel yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

$$x = \text{perlakuan} \times \text{pengulangan}$$

$$x = 5 \times 5$$

$$x = 25$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 25 sampel.

Dalam penelitian ini masing-masing perlakuan membutuhkan 50 ml santan kelapa sehingga total santan yang dibutuhkan adalah 1250 ml santan kelapa yang didapatkan dari 5 buah kelapa.

Untuk masing-masing sampel dilakukan pengulangan pengukuran kadar asam lemak tidak jenuh berdasarkan rumus berikut:

$$(t - 1)(x - 1) \geq 15$$

$$(5 - 1)(x - 1) \geq 15$$

$$4(x - 1) \geq 15$$

$$4x - 4 \geq 15$$

$$4x \geq 19$$

$$x = 5$$

Berdasarkan rumus di atas pengulangan untuk masing-masing sampel dilakukan 5 kali sehingga buah kelapa yang dibutuhkan adalah 5 buah yaitu kelapa A, B, C, D, dan E.\

4.3. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel terikat (*dependent*) dan variable bebas (*independent*).

4.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah frekuensi perebusan santan.

4.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar asam lemak tidak jenuh.

4.4. Lokasi dan Waktu Penelitian

4.4.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang dan Laboratorium Mekatronika Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.

4.4.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 10 Juli–20 Juli 2013.

4.5. Bahan dan Alat

4.5.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Buah kelapa
2. Petroleum eter

4.5.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

Panci, kompor, alat pemeras santan atau kempa hidrolis, gelas ukur, perangkat soxhlet, timbangan, pemanas, desikator, oven, kolom kromatografi sephadex, perangkat kromatografi kolom, kuvet, spektrofotometer uv-sis, kain saring, *thermometer*, panci, kompor, *timer* (alat pengukur waktu).

4.6. Definisi Operasional

a. Santan Kelapa

Santan yang digunakan adalah santan yang berasal dari buah kelapa jenis hibrida. Diambil dengan cara memarut daging buah kelapa menggunakan alat pamarut mekanik kemudian diperas menggunakan kempa hidrolis. Pemerasan menggunakan alat kempa hidrolis dilakukan sebanyak satu kali dengan penambahan air hangat (60°C) dan perbandingan antara air dengan parutan kelapa adalah 1:1.

b. Frekuensi perebusan

Perebusan pada santan dilakukan dengan cara konduksi (perebusan langsung) dengan beberapa frekuensi antara lain 0 (sebagai kontrol), 1 kali perebusan, 2 kali perebusan, 3 kali perebusan, dan 4 kali perebusan sampai santan mencapai suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama 5 menit dengan jarak waktu antar perebusan 10 menit, lama perebusan, besar api, dan kompor yang digunakan untuk perebusan pada setiap perebusan diharuskan sama.

c. Kadar asam lemak tidak jenuh

Kadar asam lemak tidak jenuh merupakan jumlah total MUFA dan PUFA.

d. Mendidih

Terbentuknya gelembung udara saat suatu cairan dipanaskan dan temperaturnya mencapai $\pm 100^{\circ}\text{C}$ biasanya ditandai dengan adanya letusan gelembung dan suara mendengung.

4.7. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik *post-test only control group design*, yaitu pengambilan data hanya dilakukan setelah sampel diberi perlakuan perebusan. Proses pengumpulan data dilakukan dengan beberapa tahap antara lain:

a. Pengambilan Santan Kelapa

Tahap dari pengambilan santan kelapa antara lain:

- 1) Lima buah kelapa dibersihkan dari sabut dan kulit sehingga didapatkan daging kelapa. Masing-masing kelapa adalah kelapa A, B, C, D, dan E
- 2) Daging kelapa diparut menggunakan mesin parut dan masing-masing parutan kelapa diambil sebanyak 400 gram dan dipisahkan
- 3) Mengekstrak santan kelapa dari masing-masing parutan kelapa dengan menambahkan air sebanyak 400 gram (perbandingan parutan kelapa : air adalah 1:1) dengan suhu air 60°C , kemudian parutan kelapa diperas menggunakan

kempa hidrolis sehingga santan dari masing-masing parutan kelapa didapatkan ± 450 gram.

b. Perebusan Santan Kelapa

Terdapat 5 jenis santan yaitu santan A (santan yang didapatkan dari kelapa A), santan B, santan C, santan D, santan E. Masing-masing santan diberi perlakuan perebusan dengan cara:

- 1) Mengambil 50 ml untuk sampel (perlakuan 0)
- 2) Memanaskan santan sampai mendidih selama 5 menit, setelah mendidih santan diambil sebanyak 50 ml dan dipisahkan, sisa santan didiamkan selama 10 menit untuk
- 3) dilakukan perebusan selanjutnya (perlakuan 1)
- 4) Sisa santan dipanaskan kembali sampai mendidih selama 5 menit, setelah mendidih santan diambil sebanyak 50 ml dan dipisahkan, sisa santan didiamkan selama 10 menit untuk dilakukan perebusan selanjutnya (perlakuan 2)
- 5) Perebusan seperti perlakuan sebelumnya diulang sampai didapatkan santan yang telah dipanaskan 3 kali dan 4 kali sebagai perlakuan 3 dan 4
- 6) Dengan perlakuan tersebut maka didapatkan beberapa jenis santan yaitu:

- Santan A0 (santan dari kelapa A tanpa perebusan), santan A1 (santan kelapa A dengan 1x perebusan), santan A2 (santan kelapa A dengan 2x perebusan) dan seterusnya sampai santan A4

- Santan B0 (santan dari kelapa B tanpa perebusan), santan B1 (santan kelapa B dengan 1x perebusan), santan B2 (santan kelapa B dengan 2x perebusan) dan seterusnya sampai santan B4
 - Santan C0 (santan dari kelapa C tanpa perebusan), santan C1 (santan kelapa C dengan 1x perebusan), santan C2 (santan kelapa C dengan 2x perebusan) dan seterusnya sampai santan C4
 - Santan D0 (santan dari kelapa D tanpa perebusan), santan D1 (santan kelapa D dengan 1x perebusan), santan D2 (santan kelapa D dengan 2x perebusan) dan seterusnya sampai santan D4
 - Santan E0 (santan dari kelapa E tanpa perebusan), santan E1 (santan kelapa E dengan 1x perebusan), santan E2 (santan kelapa E dengan 2x perebusan) dan seterusnya sampai santan E4
- (Dapat dilihat pada Lampiran 3)

c. Pengukuran Kadar Asam Lemak Tidak Jenuh

Menurut Ariesandy (2012), sebelum mengukur asam lemak tidak jenuh terlebih dulu mengekstrak lemak dari santan, langkah-langkah mengekstrak lemak sebagai berikut:

- 1) Menimbang bahan dengan teliti sebanyak 5 gram dan dimasukkan dalam timbel soxhlet kemudian diletakkan dalam ekstraktor soxhlet
- 2) Memasang pendingin balik dan labu penampung pelarut
- 3) Menambahkan pelarut petroleum eter secukupnya
- 4) Memanaskan soxhlet dan ekstraksi dilakukan selama 4 jam
- 5) Setelah 4 jam larutan dituang dalam gelas kimia dan diuapkan dalam oven dengan suhu 50°C sampai pelarut habis dan didapatkan residu lemak

Setelah lemak didapatkan, proses selanjutnya adalah mengukur kadar asam lemak tidak jenuh dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Lemak diambil sebanyak 1 ml dan diencerkan dengan petroleum eter sebanyak 10 ml
- 2) Dengan bantuan injektor, larutan diinjeksikan ke kolom sephadex, kemudian pompa kolom dinyalakan untuk mengalirkan larutan pengembang berupa campuran petroleum eter : heksan 1:1 sampai didapatkan larutan yang keluar dari kolom (eluat)
- 3) Eluat yang didapatkan ditampung dalam kuvet. Untuk asam lemak tidak jenuh eluat yang keluar adalah yang berwarna

kuning dan waktu keluar dari eluat ini adalah dari awal sampai ± 2 jam setelah pertama kali eluat keluar.

- 4) Eluat yang berwarna kuning diambil sebanyak 0,1 ml atau 100 μ l kemudian diencerkan dengan larutan petroleum eter : heksan = 1:1 sampai 1 ml, kemudian diukur serapan warnanya atau absorbansi pada λ 330 nm
- 5) Angka yang didapatkan digunakan untuk menentukan kadar asam lemak tidak jenuh dengan memasukkan angka tersebut pada persamaan regresi:

$$Y = -0,0195 + 0,003415 (X)$$

Keterangan:

Y = kadar asam lemak tidak jenuh
X = angka absorbansi

- 6) Persamaan regresi didapatkan dengan cara membuat campuran asam lemak tidak jenuh dengan berbagai konsentrasi dari kecil sampai besar kemudian ditentukan absorbansinya pada λ 330 nm. Angka yang didapatkan digunakan untuk menentukan persamaan regresi standar yang menggambarkan hubungan antara konsentrasi dan absorbans. (Dapat dilihat pada Lampiran 4)

4.8. Analisis Data

Analisis data dengan menggunakan analisa statistik. Uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *One Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari beberapa frekuensi perebusan. Uji lanjutan dilakukan dengan uji *Post Hoc Duncan* dan *Tukey* untuk membuktikan bahwa frekuensi perebusan meningkatkan kadar asam lemak

tidak jenuh dan uji korelasi dan regresi dengan taraf kepercayaan 99%.
Panyajian data menggunakan tabel, grafik dan penjelasan terkait analisis
dan hasil.

